Gevers Patents

CONSEILS EN BREVETS BELGES ET EUROPEENS
BELGISCHE EN EUROPESE OCTROOIGEMACHTIGDEN
BELGIAN AND EUROPEAN PATENT ATTORNEYS

Brussels Airport Business Park
GEVERS Patents
Holidaystraat 5
B-1831 Diegem
TEL: +32 2 715 39 00
FAX: +32 2 720 50 70

Antwerpen
GEVERS Patents
Rubenslei 2, Bus 8
B-2018 Antwerpen
TEL: +32 3 231 56 56
FAX: +32 3 231 95 99

fB200001

Diegem, le 06 février 1996.

INFORMATIQUE
07 -2- 1996

MIN. DES AFFAIRES ECONOMIQUES
Off. de la Prop. Industrielle
boulevard Emile Jacqmain 154
1210 BRUXELLES

411677

N/Ref. 812501

PAR PORTEUR

Messieurs,

Brevet européen n° 0 411 677 (90 117 730.3)
Déposé le 05 novembre 1985, délivré le 31 janvier 1996
Au nom de MOTOROLA, INC.

Nous vous remettons en annexe un exemplaire de la traduction du texte du brevet européen ci-dessus, pour lequel la Belgique a été désignée.

Nous joignons également une photocopie du Pouvoir Général déposé.

Nous vous serions obligés de bien vouloir nous accuser réception de la présente et nous vous en remercions d'avance.

Veuillez agréer, Messieurs, nos salutations distinguées.

Philippe Vosswinkel

Annexes: 2
CD/RP 152327

OPRI - DIE
- 6 -2- 1996
ENTREE
INGEKOMEN

L. 92.633

Bureau Gevers
société anonyme

Gevers Patents S.A
N.V
Brussels Airport Business Park
Holidaystraat 5
B - 1831 Diegem

B-1050 BRUSSELS (BELGIUM)
Rue de Livourne 7 – Bte 1
Tel. (02) 538 91 88 (10 l.)
Automatic copier GII and GIII - Tel. (02) 538 91 81
Telex Brussels 26.407
Cable address: GEVERSECO-BRUSSELS
R.C. Brussels: 401.957 – V.A.T. 416.667.656

B-2000 ANTWERP (BELGIUM)
Aalmoezeniersstraat 70
Tel. (03) 231 56 56 (3 l.) – Tel. (03) 232 02 83
Automatic copier GII and GIII - Tel. (03) 233 69 79
Telex Antwerp 31.093
Cable address: JACOGEVERS-ANTWERP
H.R. Antwerp: 207.862 – V.A.T. 416.667.656

PATENTS, TRADEMARKS, INDUSTRIAL DESIGNS, LICENCES

BREVETS D'INVENTION
PATENTS OF INVENTION

POUVOIR GENERAL

La soussigné e *undersigned* Motorola Inc.

demeurant à *residing at* 1303 E. Algonquin Road, Schaumburg, Illinois 60196, U.S.A.

donne *give* pouvoir à *power to* MM. F. Gevers, J. Callewaert, P. Claeys, ~~J. Debetencourt~~, J. Van Reet J. Gevers, C.Quintelier, J.Van Reet, G.Van der Stock, ~~Y. Gullberg~~, ~~C. Nodzie~~, J. Pieraerts, ~~J. Pirson~~, ~~R. Thirion~~, Y. Schmitz, P. Vosswinkel, c/o [redacted] **

de pour elle et en sonnom agir dans toute procédure instituée par les lois belges
to act for and name in any procedure instituted by the Belgian laws

sur les brevets d'invention, tant pour les demandes de brevet et brevets nationaux
on patents of invention, as well for national patent applications and patents

que pour les demandes de brevet et brevets européens pour lesquels la Belgique est
as for european patent applications and patents for which Belgium is

l'un des états désignés.
one of the designated countries.

** Gevers Patents S.A. Holidaystraat 5, 1831 DIEGEM

Fait à Basingstoke, U.K.
Executed 22 January 1987

MOTOROLA INC.
BY
H. BROTSON
THEIR ATTORNEY

Signature:
Prière de signer lisiblement
Please sign in a legible manner

N.B. — Lorsque la procuration devra être signée par une société, les noms et qualités des signataires qualifiés (administrateur-délégué, ou deux administrateurs, suivant les statuts), ainsi que la dénomination exacte et complète de la société, devront être clairement indiqués.
When the power is to be signed on behalf of a company, the names and functions of the authorized signatories (entitled to commit the company according to the statutes thereof) as well as the precise and complete denomination of the company must be clearly stated.

V 812501

NUMÉRO DE PUBLICATION EUROPÉEN : 0 411 677
NUMÉRO DE DÉPÔT DE LA DEMANDE : 90 117 730.3
MENTION DE LA DÉLIVRANCE :
Bulletin européen N° 96/05
du 31.01.1996
TITULAIRE : MOTOROLA, Inc.

TITRE : "Système radio à partage de ressources"

Domaine de l'Invention

Cette invention concerne les systèmes radio en réseau et, plus particulièrement, un procédé et un moyen améliorés de répartition de la commande radio en réseau présentant un ensemble étendu de caractéristiques comprenant une communication privée ininterrompue entre des unités de souscripteur en réseau. Ce brevet provient d'une division du Dépôt de Brevet Européen EP-A-0 210 181.

Arrière-Plan de l'Invention

Les systèmes radio en réseau ont été développés en réponse à une demande toujours croissante de services de communication radio. Les systèmes de communication radio précédents se sont développés jusqu'au point où des utilisateurs potentiels sont refusés par le service car la fréquence disponible est utilisée. D'ordinaire, des souscripteurs utilisant un système radio mobile plus ancien étaient contraints d'opérer sur une seule fréquence, limitant ainsi le nombre d'utilisateurs pouvant être assignés à cette fréquence. Les systèmes radio en réseau évitent cette limitation inhérente du spectre en assignant de façon active des fréquences de fonctionnement à des unités radio mobiles sur la base de la disponibilité de

canal. En d'autres termes, les unités radio mobiles utilisées comme unités de souscripteur dans des systèmes radio en réseau fonctionnent sur un certain nombre de fréquences qui sont assignées à l'unité de souscripteur 102 sur la base de la disponibilité de canal.

Un système radio en réseau antérieur est illustré et décrit dans le Brevet U.S. N° 4 012 597 intitulé "Système de répartition de Transmission sur plusieurs Canaux en Réseau à Queue de Priorité" de Lync et as., déposé le 24 Novembre 1975 et attribué à Motorola Inc., Schaumburg, Illinois. Le système radio en réseau décrit dans ce brevet est référencé comme un système radio en réseau à répartition. Dans un système radio en réseau à répartition, une unité radio mobile établit une communication sur le système en émettant une demande de canal vers une commande centrale du système sur une fréquence entrante prédéterminée. L'unité centrale de commande répond à l'unité de souscripteur par un mot de transmission autorisant l'unité de souscripteur à fonctionner sur un canal de communication spécifique. D'ordinaire, la demande de canal émise par l'unité de souscripteur comprend une information identifiant l'unité de souscripteur pour l'unité centrale de commande. De plus, l'unité de souscripteur répond aux commandes envoyées par l'unité centrale de commande sur la base d'une information d'Identification radio incluse dans l'information d'assignation de canal sortant. Des systèmes radio en réseau à répartition antérieures ont été développés autour d'un protocole d'unification de base communiquant une information d'Identification radio et d'assignation de canal. Cependant, ces systèmes sont limités, de façon inhérente, dans le type de caractéristiques pouvant être mises en oeuvre à cause de la quantité limitée d'informations qui sont communiquées entre l'unité centrale de commande et les unités radio mobile du système radio en

réseau à répartition. Un objet de la présente invention est de fournir un système de communication radio plus flexible.

On connaît à partir du Brevet U.S. N°4 369 443 un système de communication à paquet de combinaison de message de longueur variable.

Résumé de l'Invention

Selon l'invention, on prévoit un système de communication radio selon la revendication 1, un procédé d'émission et de réception de messages et un procédé de réception d'un paquet de données respectivement selon les revendications 2 et 3. En résumé, la présente invention concerne un système radio en réseau amélioré à répartition présentant un protocole étendu d'unification de transmission pouvant être utilisé, de façon avantageuse, pour mettre en oeuvre les caractéristiques améliorées du système tout en restant compatible avec les système radio en réseau antérieurs à répartition. Les unités de souscripteur de la présente invention peuvent générer et recevoir une information de transmission selon un mot de signal d'un schéma concaténé de transmission de double mots. L'unité centrale de commande peut, de même, décoder et générer une information de transmission selon un schéma simple ou concaténé de transmission de double mots et générer une information de commande de canal selon le schéma de transmission de la présente invention.

Ainsi, la présente invention possède l'avantage de fournir un système radio en réseau à répartition présentant des capacités étendues, système compatible avec les système radio en réseau antérieurs à répartition et permettant une communication radio individuelle sur de mobile à mobile indépendamment de flotte secondaire ou d'assignations de groupe.

D'autres avantages de la présente invention font quelle fournit un procédé et un moyen pour une unité de souscripteur pour recevoir un appel privé d'une autre unité de souscripteur même si l'unité de souscripteur peut être préétablie pour recevoir des appels au niveau de flotte secondaire, et un moyen pour une unité de souscripteur pour recevoir un appel privé d'une autre unité de souscripteur afin de répondre à l'appel d'une façon totalement privée.

Brève Description des Dessins

La Figure 1 est un synoptique d'un système radio en réseau à répartition;

les Figures 2a et 2b sont des schémas des formats de mot de transmission entrant et sortant d'un système radio en réseau antérieur à répartition avant le codage de canal;

la Figure 3 est un schéma détaillant les conversations individuelles rendues possibles sur un système radio en réseau par exécution du protocole de la présente invention;

les Figures 4a et 4b sont des schémas des formats de mot de transmission entrant et sortant du système radio en réseau à répartition de la présente invention avant le codage de canal;

la Figure 5 est un chronogramme détaillé de la communication entre une unité de souscripteur et l'unité centrale de commande lors de l'exécution du protocole de la présente invention;

les Figures 6 à 8 sont des synoptiques détaillant le fonctionnement global de la présente invention;

la Figure 9 est un schéma illustrant le contenu et le codage du premier mot du Mot de Transmission Entrant ISW de

la présente invention contenant le code d'Identification d'unité de souscripteur de l'unité demanderesse;

la Figure 10 est un schéma illustrant le contenu et le codage du second Mot de Transmission Entrant ISW contenant l'Identification du mobile cible;

la Figure 11a décrit de façon détaillée la procédure de codage de chacun des Mots de Transmission Entrants ISWs;

la Figure 11b illustre la forme de la demande de double Mot de Transmission Entrant ISW comme présenté au modulateur F.M. de l'unité radio demanderesse;

la Figure 12 est un schéma illustrant la première partie codée du Mot de Transmission Entrant ISW de la Figure 9;

la Figure 13 est un schéma illustrant la seconde partie du Mot de Transmission Entrant ISW de la Figure 9;

la Figure 14 est un chronogramme illustrant le processus de codage associé au Mot de Transmission Entrant ISW généré selon le protocole de transmission de la présente invention;

la Figure 14b est un schéma illustrant la structure de mot de données résultant du processus de codage de la Figure 14a; et

les Figures 15 à 17 sont des synoptiques détaillés illustrant le fonctionnement pas à pas de la présente invention.

Description Détaillée des Dessins

Le fonctionnement d'un système radio en réseau à répartition et résumé en référence à la Figure 1. Le système radio en réseau à répartition 100 est constitué

d'unités de souscripteur 102, 104 (mobiles ou portables), de répétiteurs en réseau 106 et d'une commande centrale de réseau 110. La commande centrale de réseau 110 et les répétiteurs en réseau 106 peuvent être raccordés, de même, à une "unité de commande d'interconnexion" (non illustrée) servant à connecter les répétiteurs en réseau 106 à un PSTN. A l'état de repos, toutes les unités de souscripteur surveillent la fréquence sortante du répétiteur en réseau 108 qui est désignée comme "canal de commande".

Pour établir un "appel réparti" entre un groupe d'unités fonctionnant sur le système radio en réseau à répartition 100, une unité de souscripteur envoie un paquet de données appelé ISW (Mot de Transmission Entrant) sur la fréquence entrante du répétiteur de Canal de Commande. Le Mot de Transmission Entrant ISW contient le code d'Identification unique d'unité demanderesse constitué d'une Identification de flotte et d'une Identification individuel plus un code "de flotte secondaire" indiquant auquel groupe d'unités il veut parler. Le Mot de Transmission Entrant ISW contient, de même, un code unique "de type d'appel" indiquant qu'un appel réparti est le type d'appel désiré. La demande est acheminée vers la Commande Centrale qui décode la demande et émet un paquet de données appelé un Mot de Transmission Sortant OSW (Mot de Transmission Sortant) vers toutes les unités de souscripteur contrôlant le Canal de Commande sortant. Le Mot de Transmission Sortant OSW est un "accord de canal" qui contient le code de flotte secondaire, le code d'Identification d'unité demanderesse et le numéro de canal de voix assigné à la conversation. Le Mot de Transmission Sortant OSW amène l'unité demanderesse à se déplacer sur le canal de voix comme unité en écoute. De cette façon, un groupe de conversations d'appel "de flotte secondaire" peut être établi. Si tous les canaux de voix sont utilisés, la Commande Centrale envoie à l'unité de souscripteur

demanderesse un "OSW occupé". Une plus ample description technique d'une unité centrale de commande finale fixée pour un système radio en réseau à répartition pouvant être utilisée, de façon avantageuse, avec la présente invention est établie dans le Manuel d'Instructions de Motorola Inc. N° 68P81025E60 intitulé "Manuel de Base Micro et de Poste Répétiteur" . Les unités de souscripteur adaptées à une utilisation dans la présente invention sont décrites dans le Manuel d'Instructions de Motorola N° 68P81066E80-0 intitulé "Radio à Deux Voies F.M. à Fonctionnement en Réseau/Double à Syntor X". Les manuels d'instructions établis ci-dessus sont incorporés ici en référence et sont disponibles chez Motorola Inc., Département des Services d'Écriture technique 1301 E Algonquin Road, Schaumburg, Illinois 60196.

En référence à présent à la Figure 2, les Mots de Transmission Entrants ISWs et OSWs standards décodés sont illustrés de façon détaillée. Les ISWs et OSWs sont codés pour une correction d'erreur pour une détection et une synchronisation de paquet selon les procédures respectivement décrites sur les Figures 11a et 14a. Les sources d'informations mentionnées dans le bloc 1102 de la Figure 11 et dans le bloc 1402 de la Figure 14 pour les Mots de Transmission Entrants ISWs et OSWs standards sont illustrées sur les Figures respectives 4b et 4a. La procédure d'addition du mot de code externe pour la détection d'erreur, et la séquence de synchronisation auto (éléments 1104, 1106 de la Figure 11 et éléments 1404 et 1406 de la Figure 14) sont décrites dans les Brevets U.S. N° 3 882 457 intitulé "Code de Correction d'Erreur de Pic" déposé par En le 30 Janvier 1974 et N° 4 055 832 intitulé "Système de Codage par Rotation à Correction d'Erreur Unique" déposé par En le 34 Septembre 1975. La procédure pour l'entrelacement binaire et la correction d'erreur de pic (élément 1108 de la Figure 11 et élément 1408 de la

Figure 14) est décrite dans les Brevets U.S. N° 4 271 520 intitulé "Technique de Synchronisation pour un Schéma de Transmission Numérique à Correction d'Erreur" déposé par Combes le 25 Juin 1979 et N° 4 312 070 intitulé "Codeur/Décodeur Numérique" déposé par Winfield le 19 Janvier 1982, tous les brevets cités ci-dessus étant incorporés ici en référence.

En référence à présent à la Figure 3, on illustre un schéma détaillé des conversations individuelles rendues possibles par l'exécution de la présente invention. La présente invention assure des conversations totalement privées entre deux quelconques unités de souscripteur sur le système radio en réseau à répartition. Selon les principes de la présente invention, un format de "double" Mot de Transmission Entrant ISW ou "apparié" est utilisé pour envoyer des demandes de divers types d'appels radio et un double Mot de Transmission Sortant OSW est utilisé pour l'accord correspondant de canal. Un exemple des types d'appel qui sont supportés par le protocole de transmission de la présente invention est le suivant : une unité de souscripteur peut amorcer un appel complètement privé vers une autre unité cible 104 de souscripteur dans la même flotte. La présente invention prévoit que l'unité cible 104 puisse répondre, d'une façon totalement privée, à l'unité demanderesse. Les principes de la présente invention prévoient, de même, qu'une unité de souscripteur puisse amorcer un appel totalement privé vers une autre unité de souscripteur qui n'est pas de la même flotte, comme illustré par la conversation entre les unités 1 et 3 des Figures 1 et 3. L'unité cible 103 peut répondre, d'une façon totalement privée, à l'unité 1. Chaque ligne indique une conversation totalement privée pouvant être amorcée par un quelconque correspondant illustré sur la Figure 3.

Les Figures 4a et 4b illustrent des formats de transmission de mot disponibles dans un système utilisant

le protocole de transmission de la présente invention. Selon les principes de la présente invention, un Mot de Transmission Entrant ISW peut être concaténé en un format de "double mot" pour étendre le nombre d'instructions entrantes disponibles à la commande centrale de réseau 110 de la Figure 1. L'organisation spécifique du Mot de Transmission Entrant ISW concaténée de la présente invention est illustrée sur la Figure 4a.

Comme mentionné ci-dessus, le processus de codage de ISWs à mot unique est décrit dans les Brevets U.S. N° 3 882 457 intitulé "Code de Correction d'Erreur de Pic" déposé par En le 30 Janvier 1974; N° 4 055 832 intitulé "Système de Codage par Rotation à Correction d'Erreur Unique" déposé par en le 24 Septembre 1975; N° 4 271 520 intitulé "Technique de Synchronisation pour un Schéma de Transmission Numérique à Correction d'Erreur" déposé par Combes le 25 Juin 1979 et N° 4 312 070 intitulé "Codeur/Décodeur Numérique" déposé par Winfield le 19 Janvier 1982. Tous les brevets ci-dessus sont incorporés en référence. Les ISWs codés sont alors envoyés sur le canal de commande selon des intervalles successifs d'accès de 23,33 msec.

Selon les principes de la présente invention, les Mots de Transmission Sortants OSWs peuvent être concaténés selon un format de "double mot" pour étendre le nombre de messages sortants et d'adresses pouvant être générés pour commander les unités de souscripteur. Les principes de la présente invention prévoient que des Mots de Transmission Sortants OSWs décodés de mot double ont une forme prédéterminée.

Si un mot concaténé de transmission doit être généré par une unité de souscripteur, la présente invention prévoit que le premier mot de la séquence de transmission doit comprendre un code d'Identification de "premier mot"

dans le Champ d'État. Le second mot suit dans l'intervalle de mot suivant immédiatement le premier et comprend un numéro de canal ou un code d'indication d'état dans le champ de 10 bits. Les principes de la présente invention prévoient que l'interprétation du champ d'Identification de 16 bits du Second Mot dépend du contenu du Champ d'État du premier mot entrant de transmission.

Les OSWs décrits ci-dessus peuvent être codés pour une transmission sur le canal de commande sortant pour la synchronisation, la correction et la détection d'erreur selon les brevets cités ci-dessus. La commande centrale émet le double Mot de Transmission Sortant OSW codé selon des intervalles de temps successifs de 23,3 msec sur le Canal de Commande sortant.

La Figure 5 illustre une procédure standard d'accès au système radio en réseau à répartition. Pour amorcer une conversation, l'unité de souscripteur 102 demandant le service envoie une demande de canal de voix A sous la forme d'un Mot de Transmission Entrant ISW vers la Commande Final Fixée de Réseau sur le canal de commande entrant. Selon les principes de la présente invention, le Mot de Transmission Entrant ISW peut prendre la forme d'un mot ISW simple ou double. Si un canal est disponible, la commande centrale de réseau 110 répond par un accord de canal de voix B sous la forme d'un Mot de Transmission Sortant OSW sur le canal sortant de commande comme illustré. Dans le mode de mise en oeuvre préféré de la présente invention, la commande centrale de réseau 110 répond par un double Mot de Transmission Sortant OSW si un double Mot de Transmission Entrant ISW a été reçu de l'unité de souscripteur. Au même instant où l'accord de canal est envoyé sur le canal de commande sortant, un signal d'accusé réception à grande vitesse est envoyé sur le canal de voix sortant assigné. Le signal d'accusé réception à grande vitesse contient le code d'Identification de groupe de l'unité demanderesse et est

envoyé à 3600 bps. Après la détection de l'accord de canal sur le canal de commande, l'unité de souscripteur demandant le service change de fréquences sur le canal de voix assigné et décode le signal de validation de liaison à grande vitesse à partir de la commande centrale de réseau 110. Elle répond alors par la tonalité d'accusé réception à grande vitesse C qui indique à la commande centrale de réseau 110 quelle a atteint avec succès le canal de voix. Lors de la détection du signal d'accusé réception à grande vitesse de l'unité de souscripteur, la commande centrale de réseau 110 valide le circuit audio dans le répétiteur assigné, enlève la validation de liaison à grande vitesse et commence l'envoie de la validation de liaison à faible vitesse contenant l'Identification de groupe d'unité demanderesse. Après l'envoie de l'accusé réception à grande vitesse pendant un intervalle de temps fixé, la ligne D illustre que l'unité de souscripteur 102 valide le microphone audio et commence à envoyer de la voix avec un signal de validation à basse vitesse à basse fréquence. Selon la ligne E, les unités mobiles de réception valident le signal audio vers leurs haut-parleurs lorsqu'elles décodent le signal de validation de liaison à faible vitesse à partir de la commande centrale de réseau 110. Les lignes F et G représentent cet accusé de réception à basse vitesse et la voix, est la voix et la validation de liaison à faible vitesse à basse fréquence sont envoyées en continu sur le canal entrant et sortant de voix pendant la durée de la transmission de l'unité mobile demanderesse. L'accord de canal de voix H sous la forme d'un Mot de Transmission Sortant OSW est répété sur le canal de commande entrant pendant la durée de la transmission d'unité mobile demanderesse. Lorsque l'opérateur de l'unité demanderesse relâche le commutateur PTT, l'unité radio envoie un signal de déconnexion à basse fréquence I indiquant la fin de la transmission vers la commande centrale de réseau 110. Lors de la réception du signal de déconnexion de mobile, la

commande centrale de réseau 110 invalide le circuit audio dans le répétiteur de voix assigné. Après la fin d'un intervalle de temps après la réception de la déconnexion de mobile sur la commande centrale de réseau 110 de réseau, la commande envoie un signal de déconnexion centrale à basse fréquence J sur le canal sortant de voix. Ce signal amène toutes les unités de souscripteur sur le canal de voix à revenir sur le canal de commande. Le canal de voix est, à présent, disponible pour une réassignation à un nouvel appel.

La Figure 17 illustre le mécanisme global selon lequel une unité de souscripteur demanderesse (ou cible) interprète un double mot OSW concaténé selon le procédé de la présente invention. La procédure commence en 1702 où un Mot de Transmission Sortant OSW valide est décodé dans une unité radio de réception. Le pavé de décision 1704 détermine si le mot décodé contient un codage de mot unique dans le champ d'état de 10 bits. Si un code de mot unique est détecté, le pavé de décision 1726 vérifie le code d'Identification. Si l'Identification correspond à celle de l'unité demanderesse, la commande d'OSW unique est traitée alors en 1730. Si le pavé de décision 1726 ne détecte pas une Identification correcte, la commande OSW est rejetée en 1728. Si au pavé de décision 1704, un Mot de Transmission Sortant OSW valide est reçu avec un code de premier ou de second mot dans le champ d'état, le traitement de double mot commence alors au pavé de décision 1706. Si le code Premier Mot est présent dans le Mot de Transmission Sortant OSW, l'unité demanderesse vérifie alors en 1708 que l'Identification est celle de l'unité cible 104 qu'elle demande. Si un Premier Mot valide est détecté, alors le pavé 1710 place le Mot de Transmission Sortant OSW dans un Tampon de Premier Mot pour attendre la réception du second mot. Une horloge est démarrée de même. Si l'Identification

n'est pas l'Identification de l'unité demanderesse, le Mot de Transmission Sortant OSW est alors rejeté en 1712.

Si un code de second mot est présent dans le Mot de Transmission Sortant OSW décodé, le tampon de premier mot est alors vérifié par les pavés de décision 1714 et 1716. Si aucun premier mot n'est reçu, le second mot est alors rejeté en 1720. Si un premier mot est présent dans le tampon, le temps commencé en 1710 est alors vérifié par le pavé de décision 1716. Si plus de deux temps d'OSW (46 msec) se sont écoulés, le second mot ne peut pas alors faire partie de la paire de mot double et chacun des mots est rejetés en 1718 et 1720.

Si le second Mot de Transmission Sortant OSW est reçu dans l'intervalle de temps correct du premier mot (stocké dans le tampon), alors une commande de double Mot de Transmission Sortant OSW (occupé ou accord de canal) est reçue avec succès. La commande combinée est traitée en 1724. L'action représentée en 1724 sera décrite, de façon plus complète, en référence aux Figures 6 à 8.

Les Figures 6 à 8 sont des synoptiques détaillant le fonctionnement global de la présente invention. La Figure 6 décrit une opération de transmission de double mot du point de vue de l'unité de souscripteur mobile réclamant une caractéristique de système améliorée.

De façon usuelle, une unité de souscripteur fonctionne en un mode de repos représenté en 602 où l'unité de souscripteur surveille le canal de commande sortant dans un mode de flotte secondaire. Dans ce mode, l'unité de souscripteur répondra aux appels à un niveau de groupe. Pour entrer dans le mode d'appel individuel de la présente invention, l'opérateur choisit un souscripteur cible via un bouton poussoir ou un clavier et un affichage (604) et presse le commutateur PTT (606). Un double Mot de

Transmission Entrant ISW est alors émis vers la commande centrale de réseau 110 en 608 sur le canal de commande entrant. Le contenu et le codage du premier mot du Mot de Transmission Entrant ISW sont décrits, de plus, en référence à la Figure 9. Le premier mot contient le code d'Identification d'unité de souscripteur de l'unité demanderesse. Le contenu et le codage du second Mot de Transmission Entrant ISW sont décrits en référence à la Figure 10. Le second mot contient l'Identification du mobile cible. La Figure 11a décrit, de façon détaillée, la procédure de codage de chacun des Mots de Transmission Entrants ISWs. La procédure de codage des doubles ISWs de la présente invention peut être la même que celle décrite ci-dessus pour un simple Mot de Transmission Entrant ISW. La Figure 11b illustre la forme de la demande de double Mot de Transmission Entrant ISW comme présenté au modulateur F.M. de l'unité radio demanderesse.

Après l'envoi de la demande de double Mot de Transmission Entrant ISW vers la commande centrale, le pavé de décision 613 amène l'unité de souscripteur à rechercher une commande de canal "occupé" ou d'"accord" de canal sur le canal de commande sortant de la commande centrale. Selon les principes de la présente invention, le canal "occupé" ou l'"accord" de canal prend la forme d'un double Mot de Transmission Sortant OSW si un double Mot de Transmission Entrant ISW a été reçu par la commande centrale de réseau 110. Le contenu et le codage du premier mot du double Mot de Transmission Sortant OSW sont illustrés sur la Figure 12. Le premier Mot de Transmission Sortant OSW contient l'Identification de l'unité cible 104 de l'appel individuel. Le contenu et le codage du second Mot de Transmission Sortant OSW sont illustrés sur la Figure 13. Le second Mot de Transmission Sortant OSW contient l'Identification de l'unité demandant l'appel individuel. La Figure 4a illustre, de façon détaillée, la procédure

selon laquelle les premier et second OSWs sont codés. La procédure peut être la même que la procédure de codage pour des Mots de Transmission Sortants OSWs standards. La Figure 14b illustre la forme d'un double Mot de Transmission Sortant OSW lors de sa réception de la commande centrale de réseau 110.

En référence à nouveau à la Figure 6, si un double mot "occupé" est reçu par l'unité demanderesse, alors le pavé 614 amène l'unité de souscripteur à attendre un "accord" de canal de double mot. Lorsqu'un accord de double mot est immédiatement reçu après la demande ou après la réception d'un mot occupé, les Identifications Dis dans les premier et second mots sont alors vérifiées par le pavé de décision 616. Selon les principes de la présente invention, le premier mot du Mot de Transmission Sortant OSW d'accord de canal peut contenir l'Identification de l'unité cible, le second mot peut contenir l'Identification de l'unité demanderesse. Si les Identifications Dis correctes ne sont pas présentes, le pavé de décision 616 choisit alors le pavé 610 qui néglige le double Mot de Transmission Sortant OSW d'accord de canal. L'unité de souscripteur revient alors en 608 et renvoie la demande de double Mot de Transmission Entrant ISW. Si les Identifications dis correctes sont présentes, le pavé 618 amène alors l'unité de souscripteur demanderesse à se déplacer sur le canal assigné par le second mot de l'accord de double mot. Le pavé 620 valide alors la communication de voix sur le canal assigné. Les signaux de validation de liaison à grande vitesse et à faible vitesse décrits sur la Figure 5 sont dérivés à l'aide du code d'Identification de l'unité de souscripteur demandant l'appel privé de double mot.

Lorsque l'unité de souscripteur diminue sur le canal de voix et une déconnexion du système est détectée par l'unité de souscripteur 102 comme illustré sur la Figure 5, J sur la ligne J, le pavé de décision 622 et le pavé 624

retournent alors l'unité de souscripteur sur le canal de commande de réseau et une opération commune d'appel privé de double mot commence par la procédure 700 de la Figure 7. Si le système déconnecté n'est pas détecté sur le canal de voix, l'unité demanderesse poursuit la communication sur le canal de voix en 620.

En référence à présent à la Figure 7, est illustré un autre synoptique du fonctionnement global du protocole de la présente invention. Lorsqu'une unité radio est dans le mode d'appel privé à double mot sur le canal de commande de système en réseau et lorsqu'une demande de double mot n'est pas envoyée par l'unité en réponse à un commutateur PTT activé par opérateur, elle est dans un mode de fonctionnement "commun" à une unité radio demanderesse ou cible.

Si un accord de double mot est reçu en 702 et si un commutateur PTT n'est pas détecté par le pavé de décision 704, la commande passe alors à l'opération de Mobile Cible 800 de la Figure 8. Le premier mot peut comprendre sa propre Identification radio et le second mot du double Mot de Transmission Sortant OSW peut contenir l'Identification de l'unité précédemment demandée. Si ces Identifications dis ne sont pas présentes dans le double mot, la commande est rejetée par le pavé de décision 708 et l'unité radio continue à attendre des accords de double mot.

Si un accord de double mot n'est pas reçu mais si l'opérateur a presser le commutateur PTT, la commande revient alors à la Figure 7, au point A pour une unité de souscripteur demanderesse. Une unité radio qui était précédemment une unité radio "cible" utilise l'Identification basculée comme unité demanderesse pour rappeler cette unité.

Si l'opérateur n'a pas pressé le commutateur PTT mais a laissé le mode privé en relâchant le bouton privé ou en choisissant un mode d'appel groupé, le processus revient alors au mode d'appel groupé de la Figure 7 au point C.

En référence à présent à la Figure 8, l'opération radio cible pour un appel privé de double mot commence en 802 dans le mode d'appel groupé sur le canal de commande. Si le pavé de décision 804 détecte un accord de double mot selon la procédure décrite sur la Figure 17, le pavé de décision 806 vérifie alors les Identifications dis. Si le premier mot contient sa propre Identification radio et si le second mot contient un numéro de canal dans le champ d'état, l'Identification du second mot est alors considérée comme étant l'Identification du mobile émetteur et le pavé 808 stocke l'Identification pour une utilisation en réponse à l'appel initial si demandé. Le pavé 810 déplace alors l'unité de souscripteur cible sur le canal de voix assigné et commence la communication de canal de voix, attendant les signaux de validation de liaison à grande vitesse et à faible vitesse à traiter à partir de l'Identification de l'unité radio émettrice qui était stockée en 808. Les communications de canal de voix se poursuivent jusqu'au pavé de décision 812 détectant une déconnexion du système comme décrit sur la Figure 5 par la ligne J. Le pavé 814 retourne alors l'unité cible 104 sur le canal de commande.

Si l'opérateur radio mobile a engagé le mode privé en pressant un bouton ou un autre moyen, l'Identification de l'unité demanderesse stockée en 808, est alors basculée et le pavé de décision 816 passe la commande sur le processus d'opération commune 700 de la Figure 7. Si le mode privé n'est pas engagé par l'opérateur radio cible, le pavé de décision 816 choisit le pavé de décision 802 et le mode d'appel groupé se poursuit.

La Figure 9 est un schéma illustrant le contenu et le codage du premier mode du Mot de Transmission Entrant ISW de la présente invention contenant le code d'Identification d'unité de souscripteur de l'unité demanderesse. La source d'information pour le premier A est constituée de 21 bits comprenant l'Identification d'unité de souscripteur demanderesse de 16 bits, suivie par la séquence binaire 01000 de 5 bits. Le processus de codage d'ISW "B" convertit la source d'information de 21 bits en un train de données de 78 bits C à envoyer sur le canal. Le processus de codage d'ISW "B" est décrit, de plus, en référence à la Figure 11a. En commençant par la séquence d'information de 21 bits, le code sortant 1104 et les séquences de synchronisation auto. 1106 sont ajoutés selon les enseignements des brevets cités ci-dessus.

La Figure 10 est un schéma illustrant le contenu et le codage du second Mot de Transmission Entrant ISW contenant l'Identification du mobile cible. La source d'information pour le second A consiste en 21 bits comprenant l'Identification d'unité de souscripteur cible de 16 bits suivie par la séquence binaire 01001 de 5 bits. Le processus de codage d'ISW "B" convertit la source d'information de 21 bits en un train de données de 78 bits C à envoyer sur le canal. Le processus de codage d'ISW "B" est décrit, de plus, dans les brevets cités ci-dessus.

La Figure 11b illustre la forme de la demande de double Mot de Transmission Entrant ISW comme présentée au modulateur F.M. de l'unité radio demanderesse. Les deux séquences ISW de 78 bits dérivées selon la procédure décrite ci-dessus sont présentées au modulateur F.M. de l'unité de souscripteur sous la forme de deux séquences binaires en série séparées par la séquence binaire 101010 de 16 bits.

En référence à présent à la Figure 12, la séquence d'information de 27 bits de la Figure 4a comprend le champ d'Identification de 16 bits de l'unité cible 104 suivi par le nombre binaire 1 puis par la séquence binaire A 1100001000 de 10 bits. Le processus de codage d'ISW "B" convertit le champ d'information de 27 bits en un train de données C de 84 bits à envoyer sur le canal R.F.

Le processus de codage d'ISW "B" est décrit, de plus, en conjonction avec la Figure 14a. En commençant par la séquence d'information de 27 bits 1402, 10 bits de parité pour la détection d'erreur sont ajoutés en 1404. La correction d'erreur aléatoire et l'entrelacement binaire sont prévus dans les brevets cités ci-dessus. Ce processus entraîne une séquence de 78 bits. Une séquence de synchronisation binaire de 8 bits est ajoutée comme préambule en 1410 pour un total de 84 bits.

La Figure 13 est un schéma illustrant la seconde partie du Mot de Transmission Sortant OSW de la Figure 4a. La séquence d'information de 27 bits comprend un champ d'Identification de 16 bits de l'unité de souscripteur demanderesse, suivi par le nombre binaire 1 puis par la demande de canal de voix A correspondant à une assignation de canal ou un code prédéfini "occupé". Le processus de codage d'ISW "B" convertit le champ d'information de 27 bits en un train de données de 78 bits C de 84 bits à envoyer sur le canal R.F.

Le processus de codage d'ISW "B" est décrit, de plus, en conjonction avec la Figure 14a. En commençant par la séquence d'information de 27 bits en 1402, 10 bits de parité pour la détection d'erreur sont ajoutés en 1404. La correction d'erreur aléatoire et l'entrelacement binaire sont prévus dans les brevets cités ci-dessus. Ce B entraîne une séquence de 78 bits. Une séquence de synchronisation binaire de 8 bits est ajoutée comme préambule en 1410 pour

un total de 84 bits. La Figure 14b illustre les deux séquences de 84 bits décrites ci-dessus sous la forme de la présentation au modulateur F.M. de l'émetteur de canal de commande comme deux séquences binaires consécutives.

La Figure 15 illustre comment la Commande centrale de Réseau décide que deux ISWs décodés, de façon indépendante, forment un double Mot de Transmission Entrant ISW concaténé à partir d'une unité mobile ou portable. La procédure commence alors qu'un seul Mot de Transmission Entrant ISW valide est décodé sur le Canal de Commande Entrant en 1502. Si le pavé de décision 1504 détecte un code de mot unique valide dans le champ d'état ISW de 5 bits, la commande passe alors en 1522 qui manie des commandes de mot unique selon des techniques usuelles de traitement d'appel. Si le pavé de décision 1504 détecte un code de double mot, le pavé de décision 1506 détermine alors si le code de premier mot ou de second mot est reçu. Si le Mot de Transmission Entrant ISW reçu est un premier mot, il est alors stocké dans un Tampon de Premier Mot en 1510 et le temps de réception est enregistré.

Si un Mot de Transmission Entrant ISW de second mot est reçu, alors le Tampon de Premier Mot est vérifié en 1508. Si aucun premier mot n'est présent, le pavé 1514 écarte alors le Mot de Transmission Entrant ISW de second mot. Si un premier mot est présent dans le tampon, le pavé de décision 1512 vérifie alors le temps de réception. Si le premier mot a été reçu bien après la durée de deux mots (46 msec), alors le Mot de Transmission Entrant ISW de second mot juste reçu et le Mot de Transmission Entrant ISW de premier mot dans le tampon sont rejetés en 1520.

Si le Mot de Transmission Entrant ISW de premier mot dans le tampon est reçu dans le temps de deux mots (46 msec), un Mot de Transmission Entrant ISW concaténé valide comprenant le premier mot dans le tampon et le second mot

juste décodé est alors reçu et le pavé 1516 combine les deux ISWs. Le pavé 1518 envoie le double Mot de Transmission Entrant ISW comme commande combinée vers un traitement adaptée dans la Commande Centrale. Dans le mode de mise en oeuvre préféré de la présente invention, le code de second mot (hex $09) amorce le traitement d'appel Privé de Double Mot de la Figure 16.

La Figure 16 décrit comment la commande centrale de système en réseau traite des demandes d'appel privé de double mot à partir de mobiles et de portables. Le traitement décrit ici a lieu entre les pavés 608 et 612 de la Figure 6 (Traitement de Demande de Mobile). La commande passe sur la procédure d'appel privé 1602 de la présente invention après un Mot de Transmission Entrant ISW d'appel privé de double mot décodé avec succès, comme décrit par la Figure 15.

La première décision 1604 vérifie l'Identification contenue dans le second mot du double Mot de Transmission Entrant ISW. C'est l'Identification de l'unité radio cible. Si l'Identification du souscripteur cible est déjà active sur le système en réseau, un Mot de Transmission Sortant OSW "occupé" de double mot est envoyé à l'unité demanderesse par la commande centrale de réseau 110 en 1610. Comme mentionné ci-dessus, les Figures 12, 13 et 14 décrivent le formatage et le codage spécifiques du double Mot de Transmission Sortant OSW. Lorsqu'un canal est libéré d'un appel par le pavé de décision 1612, la procédure d'appel privé redémarre pour déterminer si le Mot de Transmission Sortant OSW "occupé" peut être remplacé par un Mot de Transmission Sortant OSW "accord de canal". Autrement, le pavé de décision 1612 et le pavé 1610 continuent à envoyer le double Mot de Transmission Sortant OSW "occupé".

Si le mobile cible n'est pas actif comme déterminé par le pavé de décision 1604, l'Identification contenue dans le premier mot est alors considérée comme étant celle de l'unité demanderesse. Cette Identification est vérifiée, de même, par le pavé de décision 1606 pour voir si elle est impliquée dans une assignation de canal sur le système en réseau. Si elle est active, alors un double mot "occupé" est envoyé par le pavé 1610 selon la procédure décrite ci-dessus.

Si les Identifications dis d'unité de souscripteur demanderesse et cible ne sont pas impliquées dans des appels du système en réseau, le pavé 1608 détermine alors si un canal est disponible pour l'assignation à l'appel privé. Si un canal n'est pas disponible, le pavé 1610 est choisi et la séquence de commande "occupé" est entrée comme décrit ci-dessus.

Si les Identifications d'unité demanderesse et cible ne sont pas impliquées dans des appels du système en réseau et si un canal est disponible pour l'assignation, l'accord de double Mot de Transmission Sortant OSW est envoyé sur le canal de commande sortant vers les unités demanderesse et cible. Le format et le codage de ce double Mot de Transmission Sortant OSW ont été décrits ci-dessus en conjonction avec les Figures 12, 13 et 14.

Après l'envoi de l'accord de double mot, les communications sur le canal de voix peuvent commencer en 1620, comme décrit selon les procédures des Figures 5 à 8.

Ainsi, un système radio en réseau partagé amélioré comprenant un protocole de transmission étendue unifié a été décrit, le système radio en réseau à répartition amélioré de la présente invention ne pouvant être utilisé, de façon avantageuse, pour mettre en oeuvre les caractéristiques améliorées du système tout en restant

compatible avec des systèmes radio antérieurs en réseau réparti. Les unités de souscripteur de la présente invention peuvent générer et recevoir une information de transmission selon un schéma de transmission de mot unique ou de double mot concaténé. L'unité centrale de commande décode et génère l'information de transmission selon un schéma de transmission de mot unique ou de double mot concaténé, et génère une information de commande de canal selon le schéma de transmission de la présente invention. Tandis que les enseignements de la présente invention ont été décrits dans le contexte d'assignation de canal, le protocole de transmission de double mot de la présente invention peut être utilisé, de façon avantageuse, pour constituer un ensemble d'autres caractéristiques du système.

REVENDICATIONS

1. Système de communication radio (100) comprenant au moins un émetteur (102, 108) et un récepteur (104, 102), dans lequel ledit émetteur comprend un moyen pour l'émission de message (ISW) constitués, de façon sélective, par :

- un premier paquet de données comprenant au moins un champ dédié constitué de données codées constituant une première information de paquet de données, dans lequel lesdites données codées peuvent être sélectivement une indication selon laquelle un second paquet de données associé suit ledit premier paquet de données; et

- un second paquet de données en option comprenant au moins un champ constitué de données codées qui sont une seconde information de paquet de données;

et dans lequel ledit récepteur comprend un moyen de décodage (110) lors de la réception d'un message émis, ledit moyen de décodage comprenant :

- un moyen pour déterminer si ledit message comprend ledit premier paquet de données et si oui, pour déterminer si ledit champ dédié indique qu'un second paquet de données est ensuite émis; et

- un moyen pour déterminer si ledit message comprend ledit second paquet de données et si oui, pour accepter ledit second paquet de données si un premier paquet de données ayant ledit champ dédié indiquant que ledit second paquet de données sera émis a été reçu dans une période de temps prédéterminée avant la réception dudit second paquet de données.

2. Procédé (1500, 1600, 1700) pour émettre et recevoir des messages entre un émetteur et un récepteur, comprenant les étapes suivantes :

dans l'émetteur :

- l'émission d'un premier paquet de données ayant au moins un champ dédié, dans lequel ledit champ dédié est constitué de données codées qui sont une information de premier paquet de données, et dans lequel ledit champ dédié peut être, de façon sélective, une indication qu'un second paquet de données associé sera émis suite à l'émission dudit premier paquet de données; et

- l'émission en option d'un second paquet de données, dans laquelle ledit second paquet de données comprend au moins un champ comprenant des données codées qui sont une information de second paquet de données, étant entendu que ledit second paquet de données n'est émis que suite à l'émission d'un premier paquet de données ayant ladite indication selon laquelle un second paquet de données associé sera ensuite émis; et

dans le récepteur :

- le décodage, s'il y a réception par ledit récepteur, dudit premier paquet de données pour déterminer son contenu de telle façon que :

- si ledit premier paquet de données ne comprend pas ladite indication selon laquelle un second paquet de données associé sera émis, ledit récepteur accepte l'information contenue dans ledit premier paquet de données;

- si ledit premier paquet de données comprend ladite indication selon laquelle un second paquet de données associé sera émis, ledit récepteur n'accepte pas

encore l'information contenue dans ledit premier paquet de données; et

- le décodage, s'il y a émission par ledit émetteur et réception par ledit récepteur, dudit second paquet de données pour déterminer son contenu de telle façon que :

- si ledit second paquet de données n'était pas précédé d'une réception dans une période de temps prédéterminée d'un premier paquet de données ayant une indication selon laquelle un second paquet de données associé sera ensuite émis, ledit récepteur n'acceptera pas l'information contenue dans ledit second paquet de données; et

- si ledit second paquet de données était précédé d'une réception dans une période de temps prédéterminée d'un premier paquet de données ayant une indication selon laquelle un second paquet de données associé sera ensuite émis, ledit récepteur acceptera l'information contenue, à la fois, dans ledit second paquet de données et dans ledit premier paquet de données.

3. Procédé (1500, 1700) de réception d'au moins un paquet de données dans un récepteur, selon lequel ledit paquet de données peut être constitué, de façon sélective, par :

- un premier paquet de données comprenant des données constituant une information de premier paquet de données, et dans lequel ledit premier paquet de données peut comprendre, de façon sélective, une indication selon laquelle un second paquet de données associé sera émis suite à l'émission dudit premier paquet de données; et

- un second paquet de données en option dans lequel ledit second paquet de données comprend au moins certaines

données constituant une information de second paquet de données;

procédé comprenant les étapes suivantes :

- la réception d'un paquet de données;

- le décodage dudit paquet de données pour déterminer son contenu;

-si ledit paquet de données comprend une indication selon laquelle un second paquet de données associé sera émis, le stockage d'au moins une certaine information représentant ledit paquet de données en mémoire pour attendre la réception dudit second paquet de données;

- si ledit paquet de données comprend des données constituant une information de premier paquet de données mais ne comprend pas ladite indication selon laquelle un second paquet de données associé sera émis, l'acceptation de l'information contenue dans ledit paquet de données; et

- si ledit paquet de données comprend des données constituant une information de second paquet de données, l'acceptation de l'information contenue dans ledit paquet de données à moins que la réception dudit paquet de données ne survienne dans une période prédéterminée de temps suite à la réception d'un premier paquet de données comprenant ladite indication selon laquelle un second paquet de données associé sera émis.

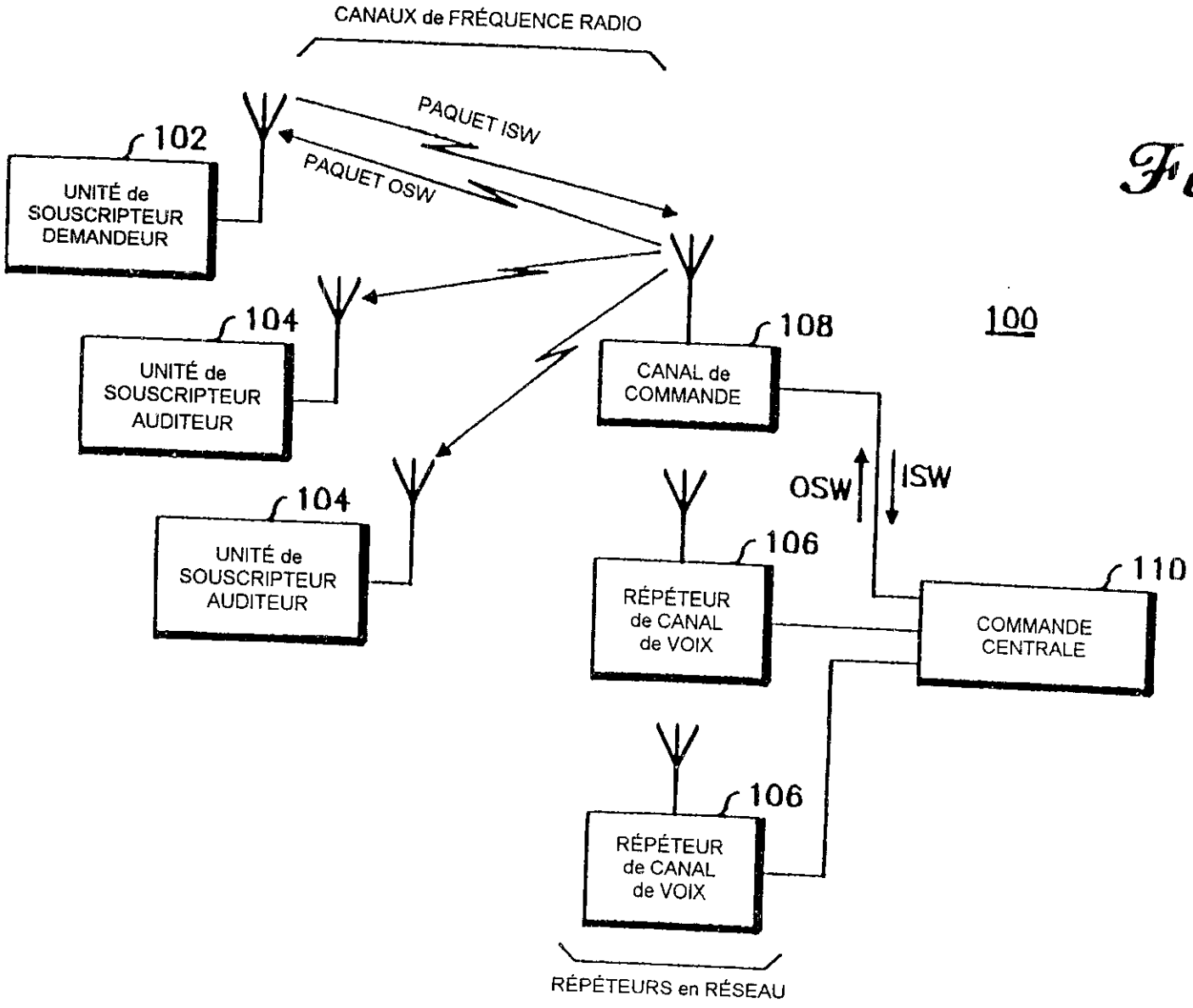
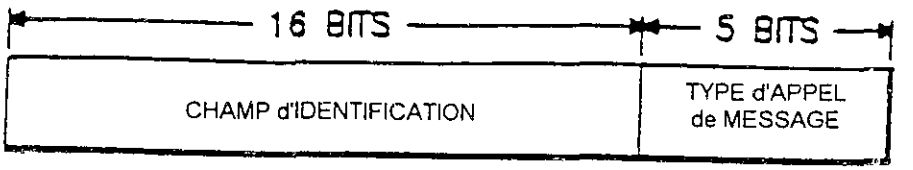

CANAUX de FRÉQUENCE RADIO
PAQUET ISW
PAQUET OSW
102
UNITÉ de SOUSCRIPTEUR DEMANDEUR
104
UNITÉ de SOUSCRIPTEUR AUDITEUR
104
UNITÉ de SOUSCRIPTEUR AUDITEUR
108
CANAL de COMMANDE
100
OSW
ISW
106
RÉPÉTEUR de CANAL de VOIX
110
COMMANDE CENTRALE
106
RÉPÉTEUR de CANAL de VOIX
RÉPÉTEURS en RÉSEAU

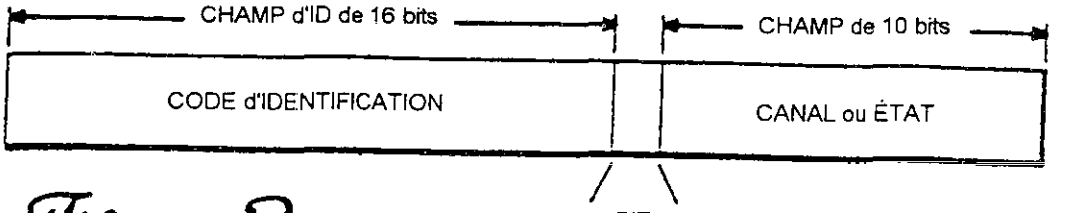
Fig. 1

FORMAT ISW STANDARD DÉCODÉ



a

FORMAT OSW STANDARD DÉCODÉ



b

Fig. 2

CONVERSATIONS d'APPEL PRIVÉ

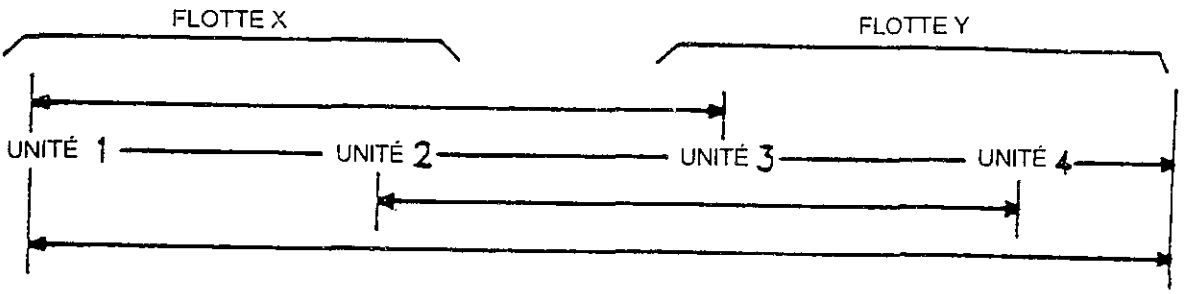
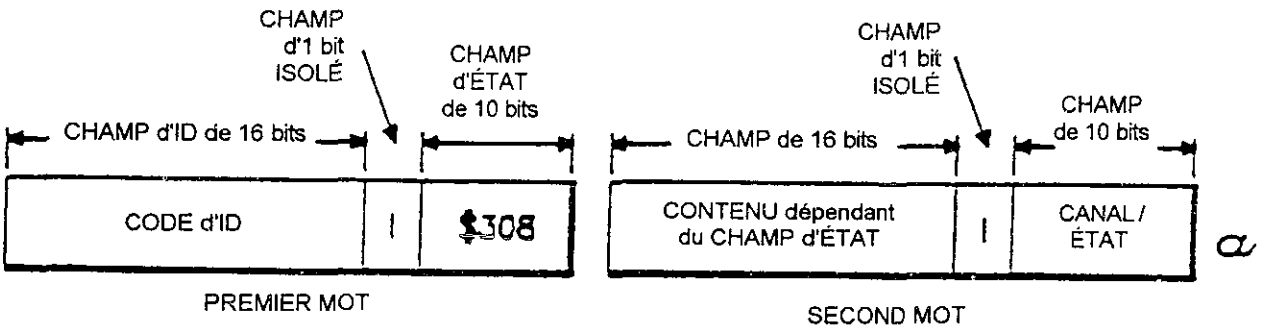
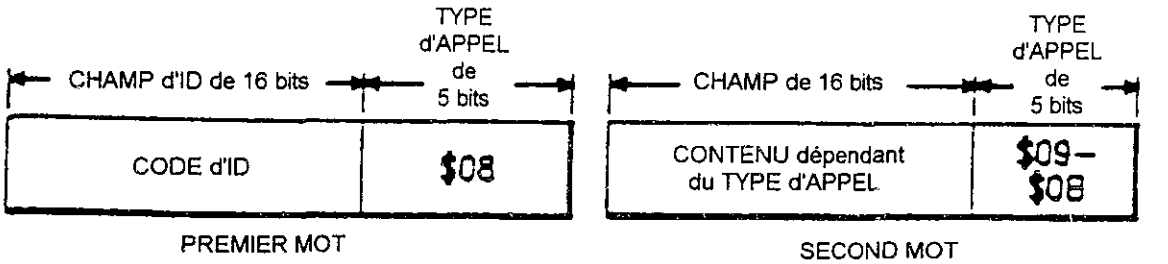


Fig. 3



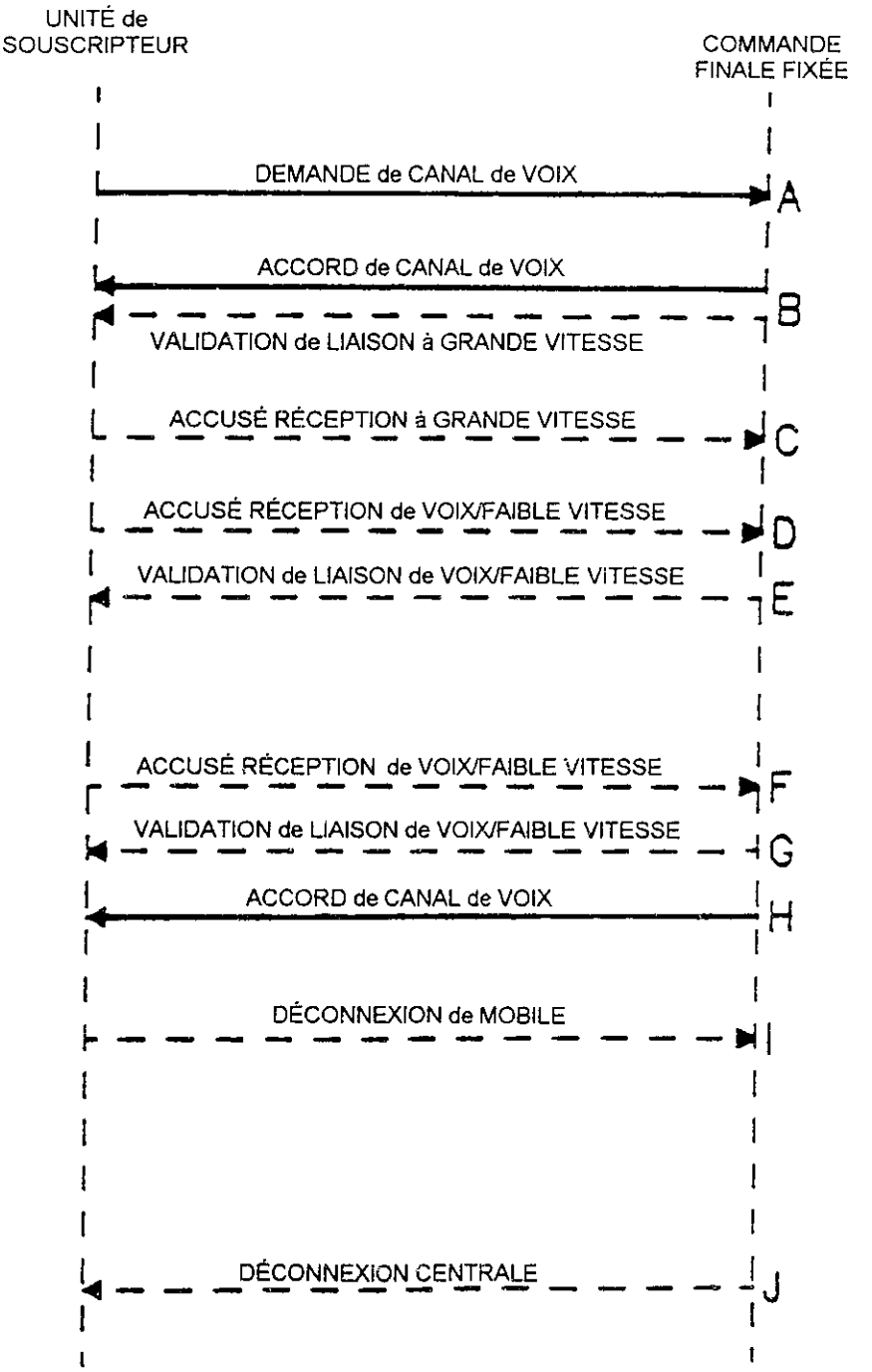
a



b

Fig. 4

Fig. 5


UNITÉ de SOUSCRIPTEUR
COMMANDE FINALE FIXÉE
DEMANDE de CANAL de VOIX
A
ACCORD de CANAL de VOIX
B
VALIDATION de LIAISON à GRANDE VITESSE
ACCUSÉ RÉCEPTION à GRANDE VITESSE
C
ACCUSÉ RÉCEPTION de VOIX/FAIBLE VITESSE
D
VALIDATION de LIAISON de VOIX/FAIBLE VITESSE
E
ACCUSÉ RÉCEPTION de VOIX/FAIBLE VITESSE
F
VALIDATION de LIAISON de VOIX/FAIBLE VITESSE
G
ACCORD de CANAL de VOIX
H
DÉCONNEXION de MOBILE
DÉCONNEXION CENTRALE
J

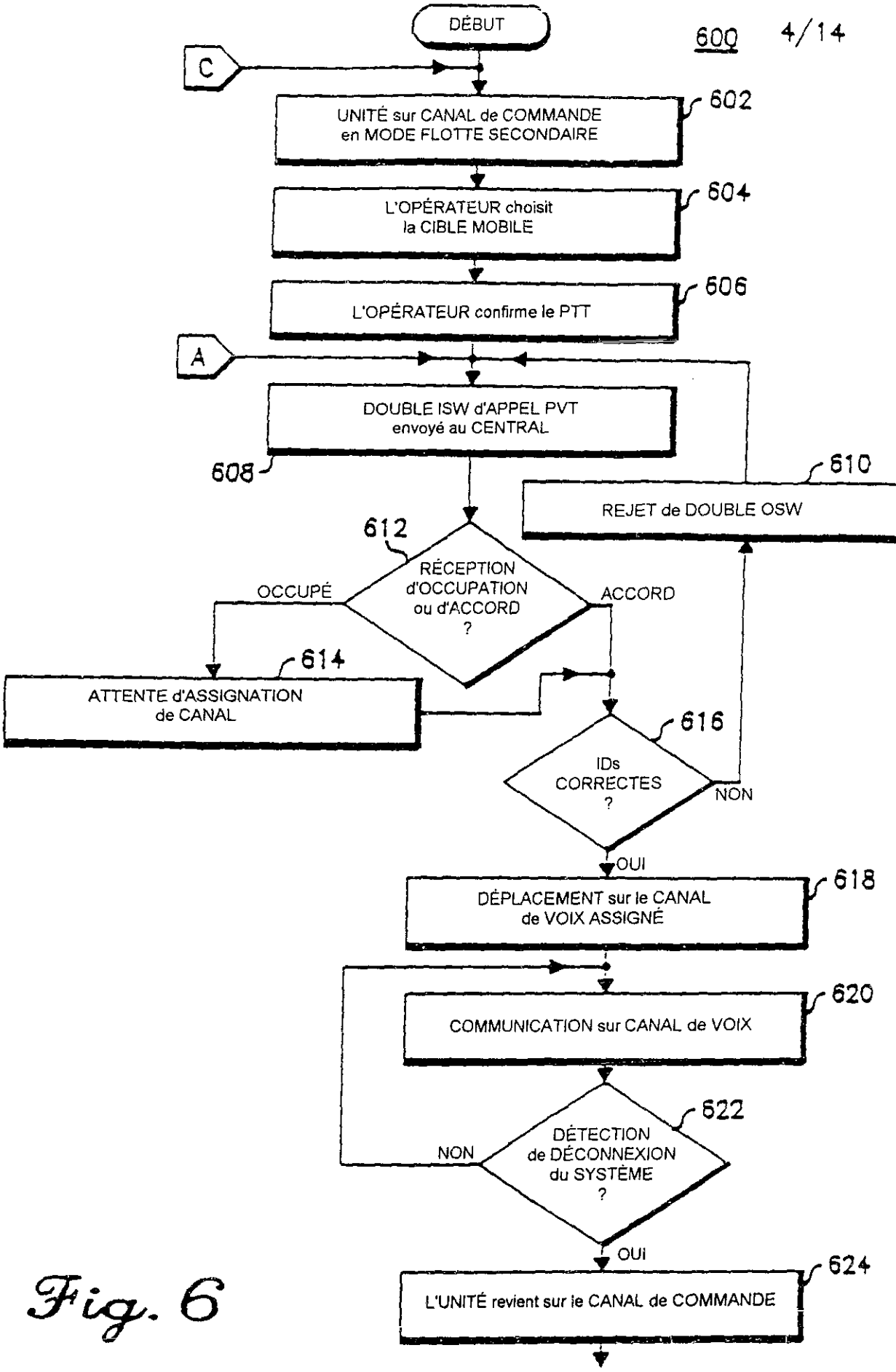

600
DÉBUT
C
UNITÉ sur CANAL de COMMANDE en MODE FLOTTE SECONDAIRE
602
L'OPÉRATEUR choisit la CIBLE MOBILE
604
L'OPÉRATEUR confirme le PTT
606
A
DOUBLE ISW d'APPEL PVT envoyé au CENTRAL
608
REJET de DOUBLE OSW
610
RÉCEPTION d'OCCUPATION ou d'ACCORD ?
612
OCCUPÉ
ACCORD
ATTENTE d'ASSIGNATION de CANAL
614
IDs CORRECTES ?
616
NON
OUI
DÉPLACEMENT sur le CANAL de VOIX ASSIGNÉ
618
COMMUNICATION sur CANAL de VOIX
620
DÉTECTION de DÉCONNEXION du SYSTÈME ?
622
NON
OUI
L'UNITÉ revient sur le CANAL de COMMANDE
624

Fig. 6

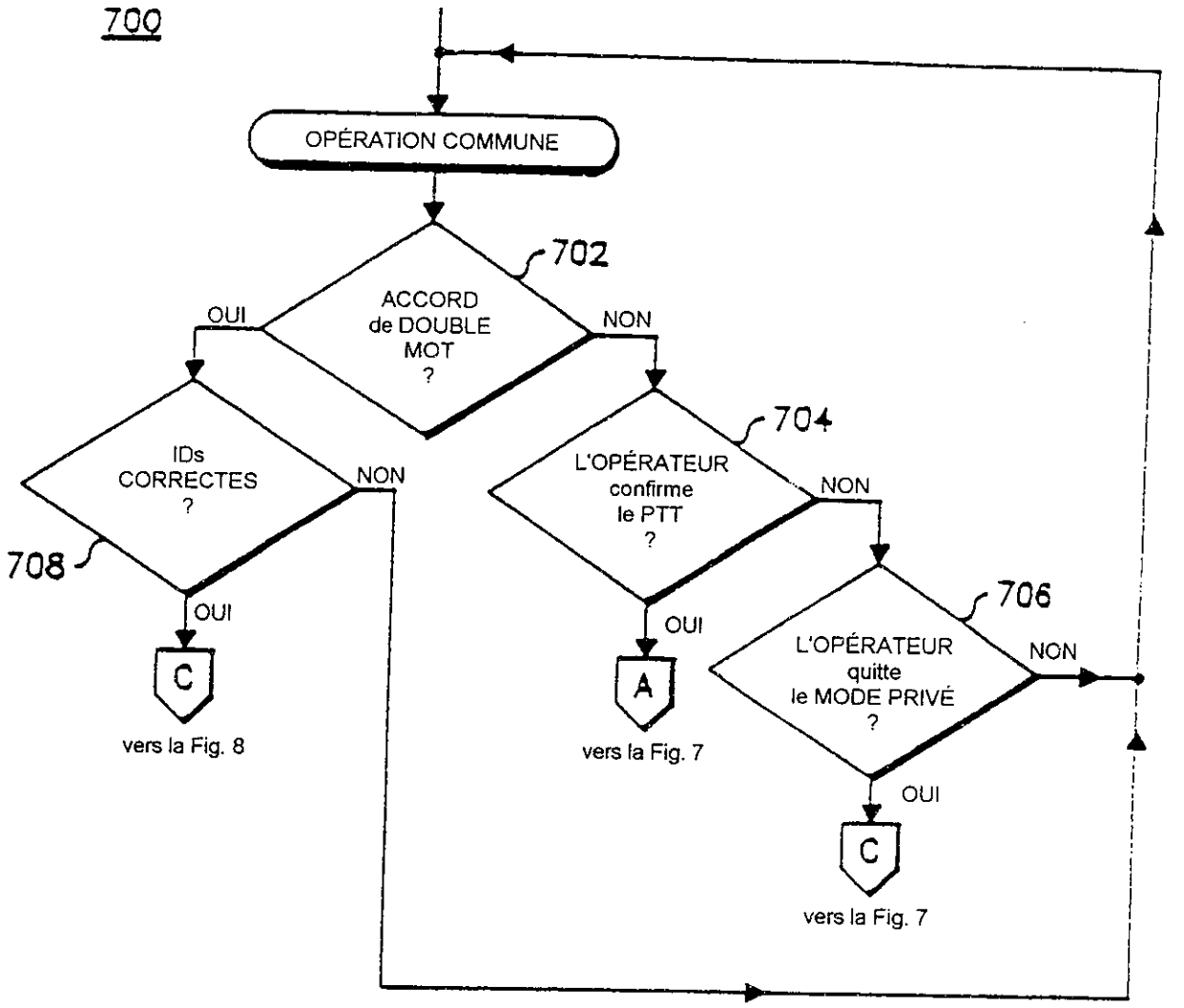

700
OPÉRATION COMMUNE
702
ACCORD de DOUBLE MOT ?
OUI
NON
IDs CORRECTES ?
708
NON
OUI
C
vers la Fig. 8
704
L'OPÉRATEUR confirme le PTT ?
NON
OUI
A
vers la Fig. 7
706
L'OPÉRATEUR quitte le MODE PRIVÉ ?
NON
OUI
C
vers la Fig. 7

Fig. 7

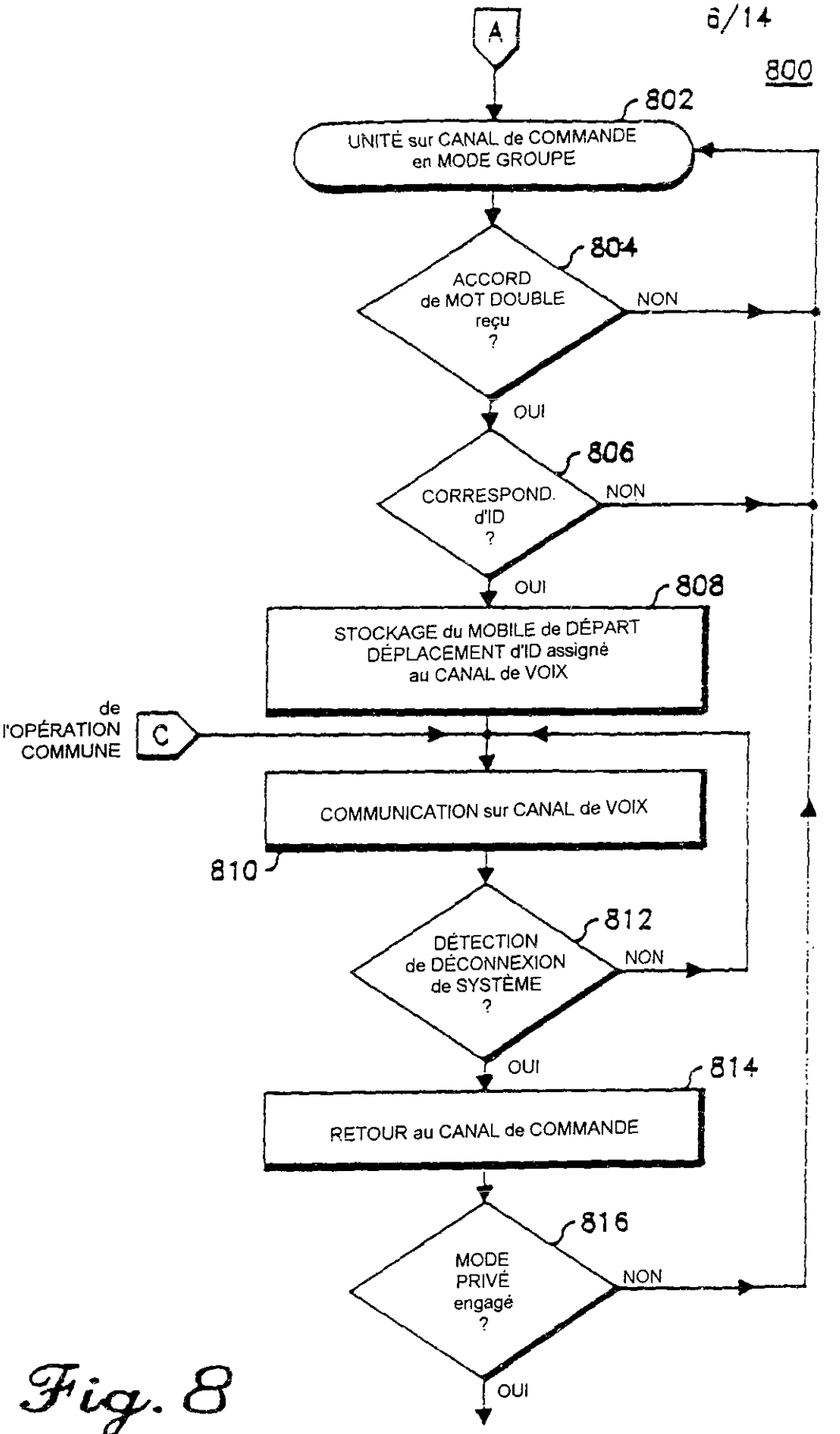

800
A
802
UNITÉ sur CANAL de COMMANDE en MODE GROUPE
804
ACCORD de MOT DOUBLE reçu ?
NON
OUI
806
CORRESPOND. d'ID ?
NON
OUI
808
STOCKAGE du MOBILE de DÉPART DÉPLACEMENT d'ID assigné au CANAL de VOIX
de l'OPÉRATION COMMUNE
C
COMMUNICATION sur CANAL de VOIX
810
812
DÉTECTION de DÉCONNEXION de SYSTÈME ?
NON
OUI
814
RETOUR au CANAL de COMMANDE
816
MODE PRIVÉ engagé ?
NON
OUI
vers l'OPÉRATION COMMUNE de la Fig. 7

Fig. 8

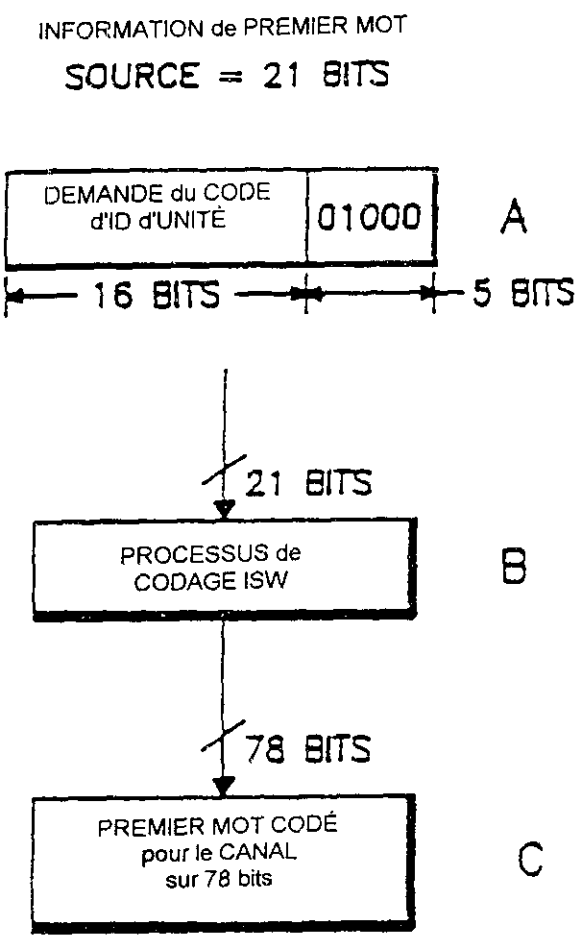

INFORMATION de PREMIER MOT
SOURCE = 21 BITS
DEMANDE du CODE d'ID d'UNITÉ
01000
A
16 BITS
5 BITS
21 BITS
PROCESSUS de CODAGE ISW
B
78 BITS
PREMIER MOT CODÉ pour le CANAL sur 78 bits
C

Fig. 9

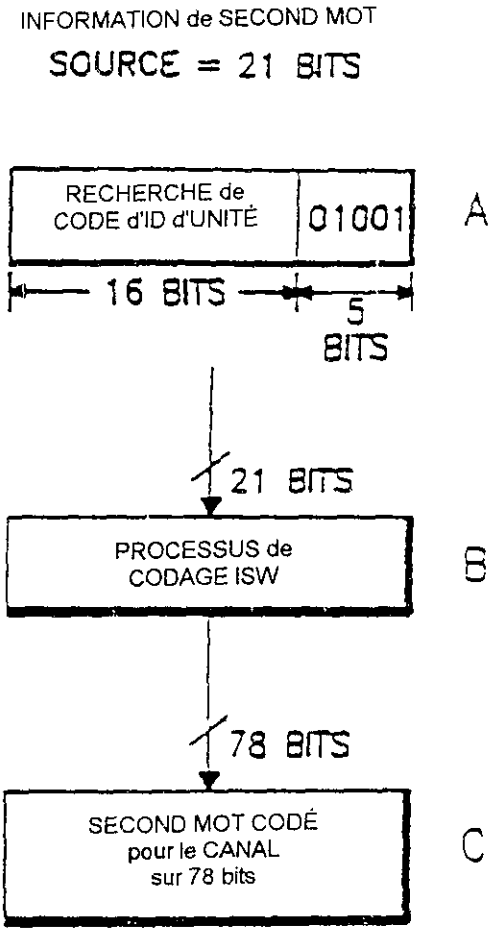

INFORMATION de SECOND MOT
SOURCE = 21 BITS
RECHERCHE de CODE d'ID d'UNITÉ
01001
A
16 BITS
5 BITS
21 BITS
PROCESSUS de CODAGE ISW
B
78 BITS
SECOND MOT CODÉ pour le CANAL sur 78 bits
C

Fig. 10

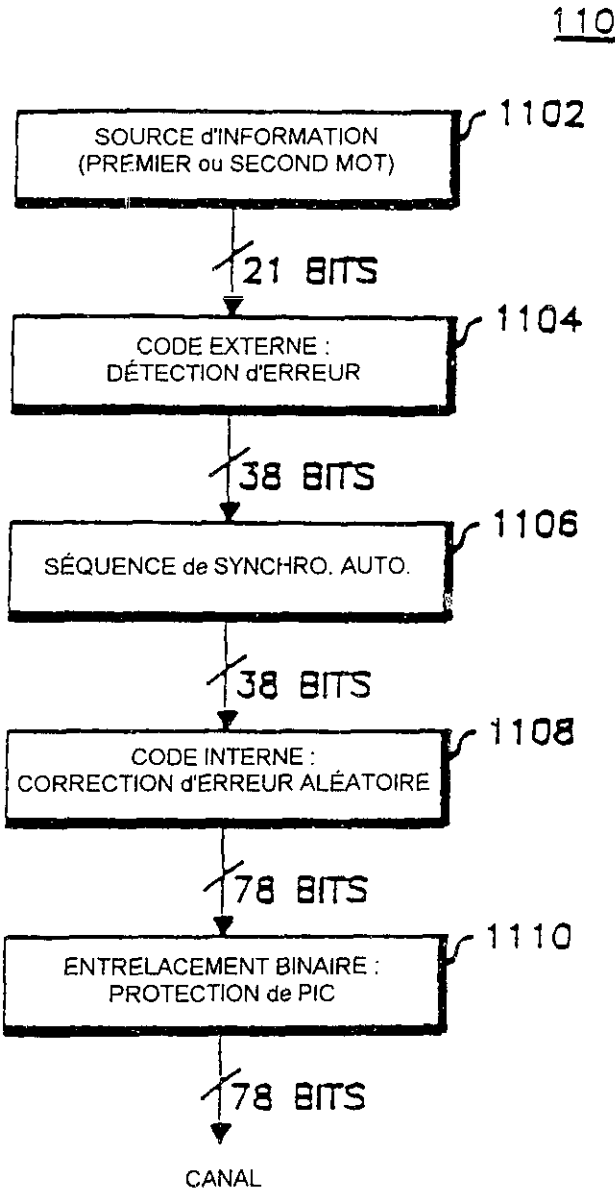

1100
SOURCE d'INFORMATION
(PREMIER ou SECOND MOT)
1102
21 BITS
CODE EXTERNE :
DÉTECTION d'ERREUR
1104
38 BITS
SÉQUENCE de SYNCHRO. AUTO.
1106
38 BITS
CODE INTERNE :
CORRECTION d'ERREUR ALÉATOIRE
1108
78 BITS
ENTRELACEMENT BINAIRE :
PROTECTION de PIC
1110
78 BITS
CANAL

Fig. 11a

DOUBLE ISW émis sur CANAL R.F. par le MOBILE

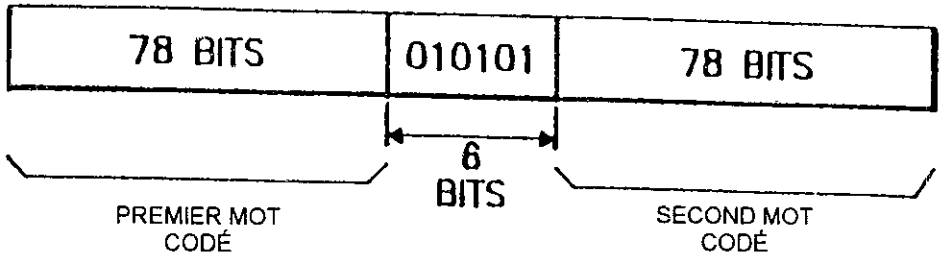


Fig. 11b

DOUBLE ISW émis sur le CANAL R.F
par la COMMANDE CENTRALE

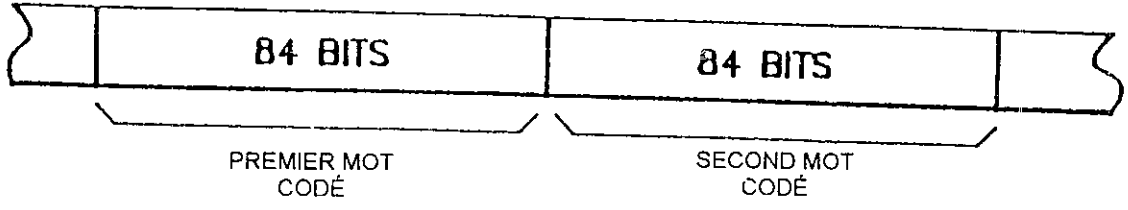


Fig. 14b

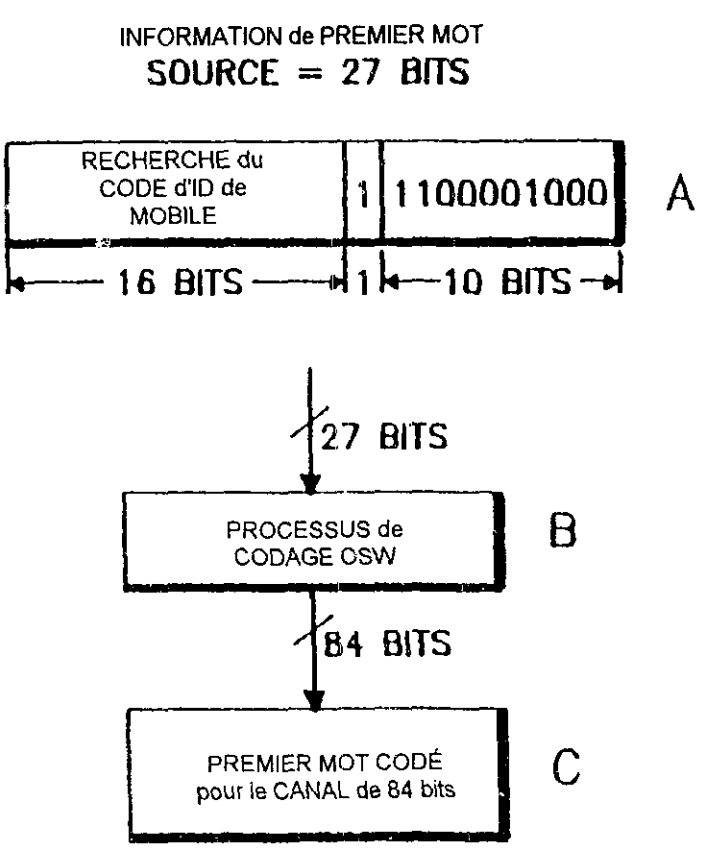

INFORMATION de PREMIER MOT
SOURCE = 27 BITS
RECHERCHE du CODE d'ID de MOBILE
1
1100001000
A
16 BITS
1
10 BITS
27 BITS
PROCESSUS de CODAGE OSW
B
84 BITS
PREMIER MOT CODÉ pour le CANAL de 84 bits
C

Fig. 12

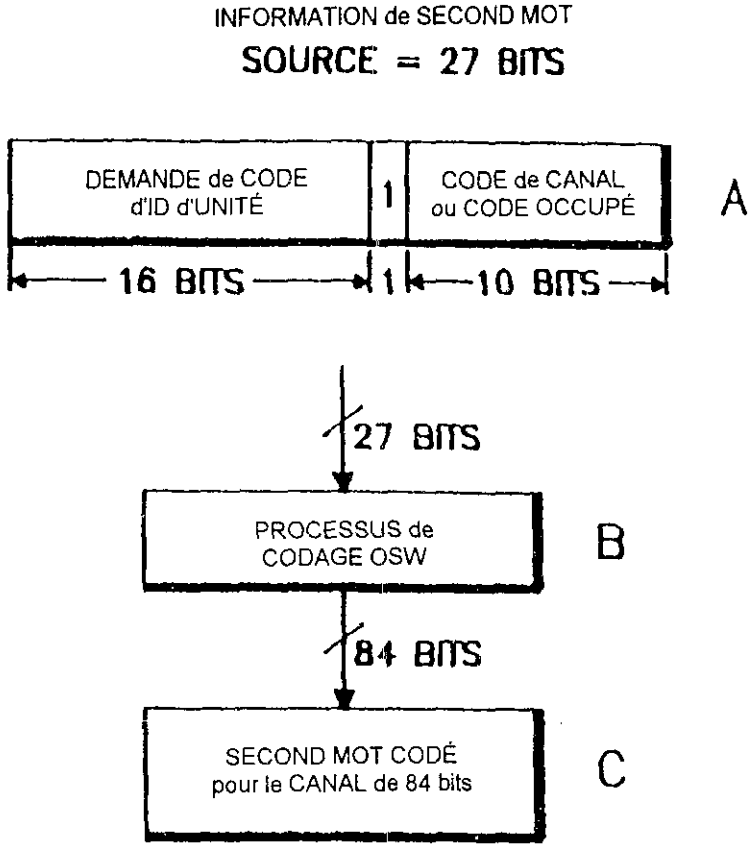

INFORMATION de SECOND MOT
SOURCE = 27 BITS
DEMANDE de CODE d'ID d'UNITÉ
1
CODE de CANAL ou CODE OCCUPÉ
A
16 BITS
1
10 BITS
27 BITS
PROCESSUS de CODAGE OSW
B
84 BITS
SECOND MOT CODÉ pour le CANAL de 84 bits
C

Fig. 13

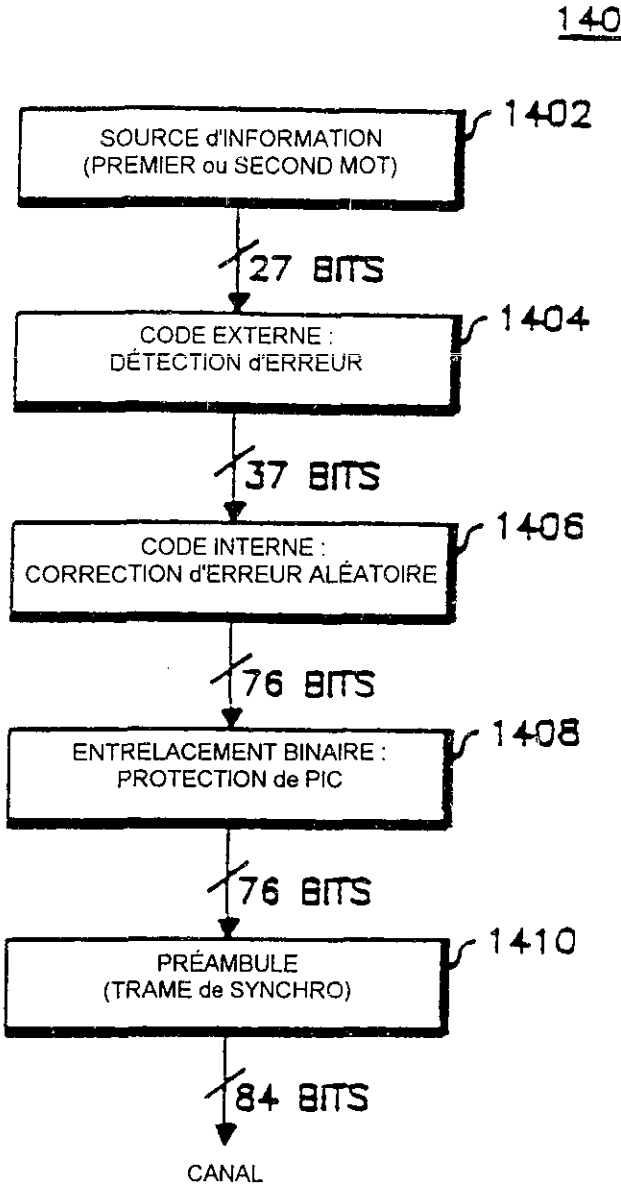

1400
SOURCE d'INFORMATION
(PREMIER ou SECOND MOT)
1402
27 BITS
CODE EXTERNE :
DÉTECTION d'ERREUR
1404
37 BITS
CODE INTERNE :
CORRECTION d'ERREUR ALÉATOIRE
1406
76 BITS
ENTRELACEMENT BINAIRE :
PROTECTION de PIC
1408
76 BITS
PRÉAMBULE
(TRAME de SYNCHRO)
1410
84 BITS
CANAL

Fig. 14a

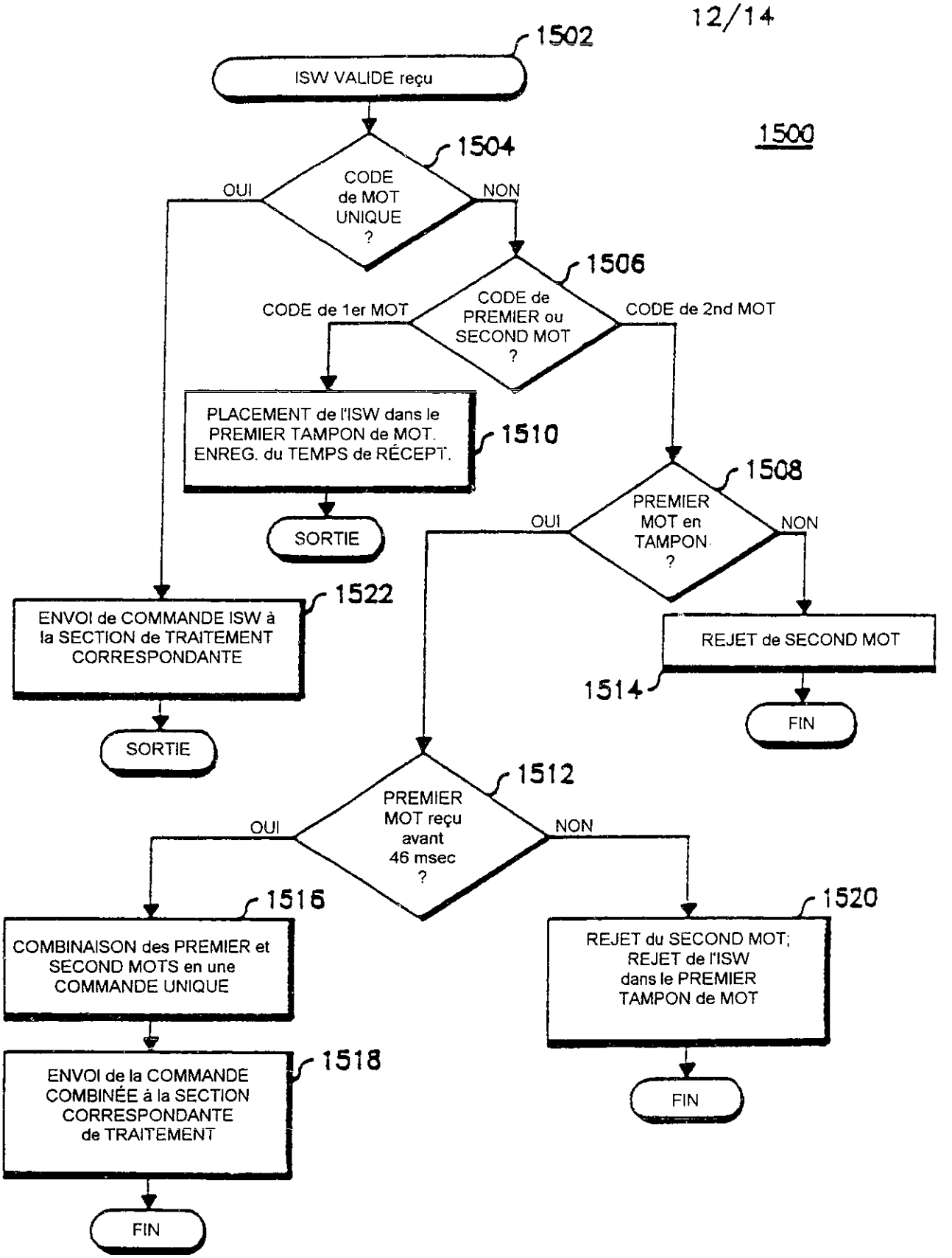

1500
1502
ISW VALIDE reçu
1504
CODE de MOT UNIQUE ?
OUI
NON
1506
CODE de PREMIER ou SECOND MOT ?
CODE de 1er MOT
CODE de 2nd MOT
PLACEMENT de l'ISW dans le PREMIER TAMPON de MOT. ENREG. du TEMPS de RÉCEPT.
1510
SORTIE
1508
PREMIER MOT en TAMPON ?
OUI
NON
ENVOI de COMMANDE ISW à la SECTION de TRAITEMENT CORRESPONDANTE
1522
SORTIE
REJET de SECOND MOT
1514
FIN
1512
PREMIER MOT reçu avant 46 msec ?
OUI
NON
1516
COMBINAISON des PREMIER et SECOND MOTS en une COMMANDE UNIQUE
1520
REJET du SECOND MOT; REJET de l'ISW dans le PREMIER TAMPON de MOT
1518
ENVOI de la COMMANDE COMBINÉE à la SECTION CORRESPONDANTE de TRAITEMENT
FIN
FIN

Fig. 15

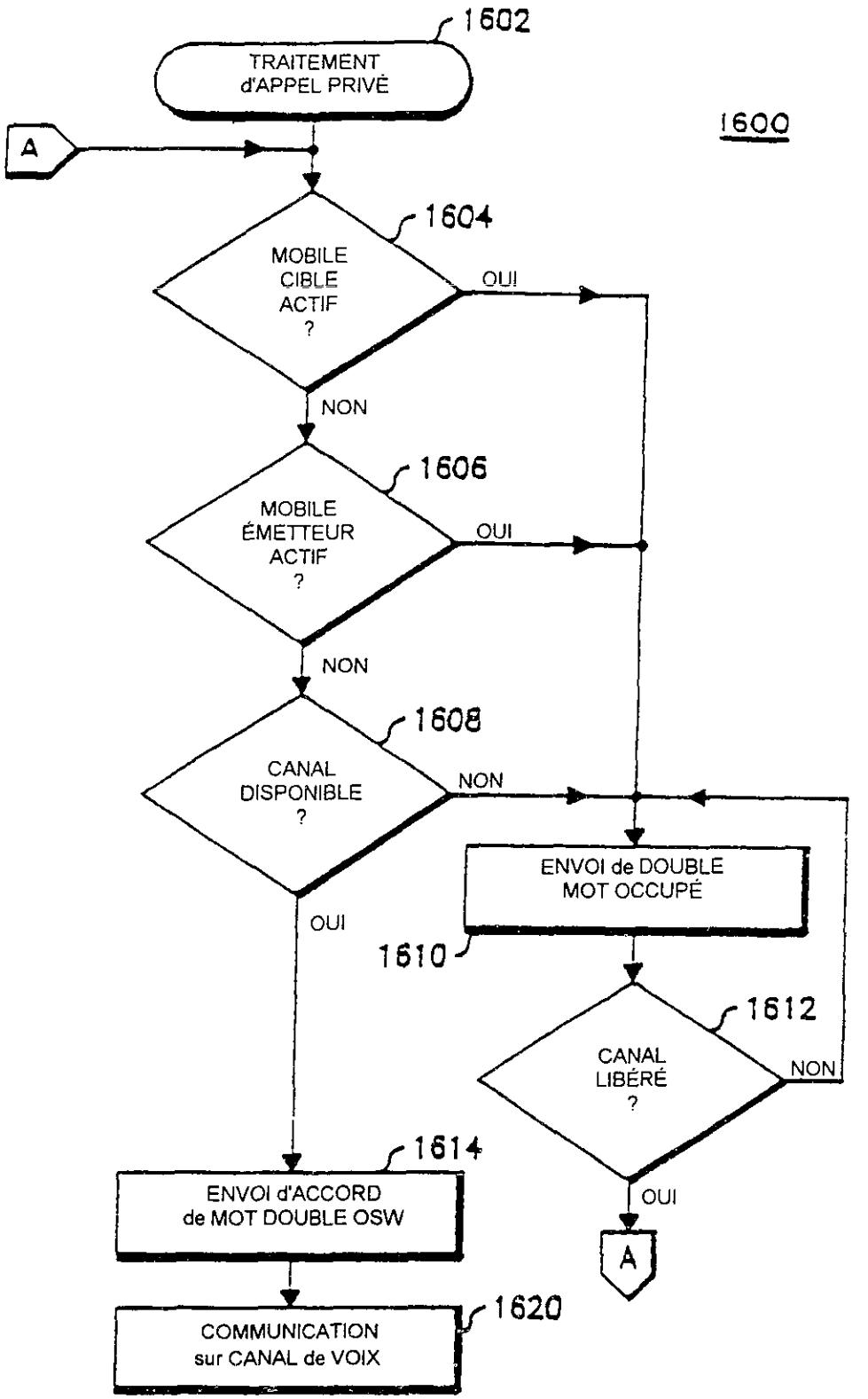

1602
TRAITEMENT d'APPEL PRIVÉ
1600
A
1604
MOBILE CIBLE ACTIF ?
OUI
NON
1606
MOBILE ÉMETTEUR ACTIF ?
OUI
NON
1608
CANAL DISPONIBLE ?
NON
OUI
ENVOI de DOUBLE MOT OCCUPÉ
1610
1612
CANAL LIBÉRÉ ?
NON
OUI
A
1614
ENVOI d'ACCORD de MOT DOUBLE OSW
1620
COMMUNICATION sur CANAL de VOIX

Fig. 16

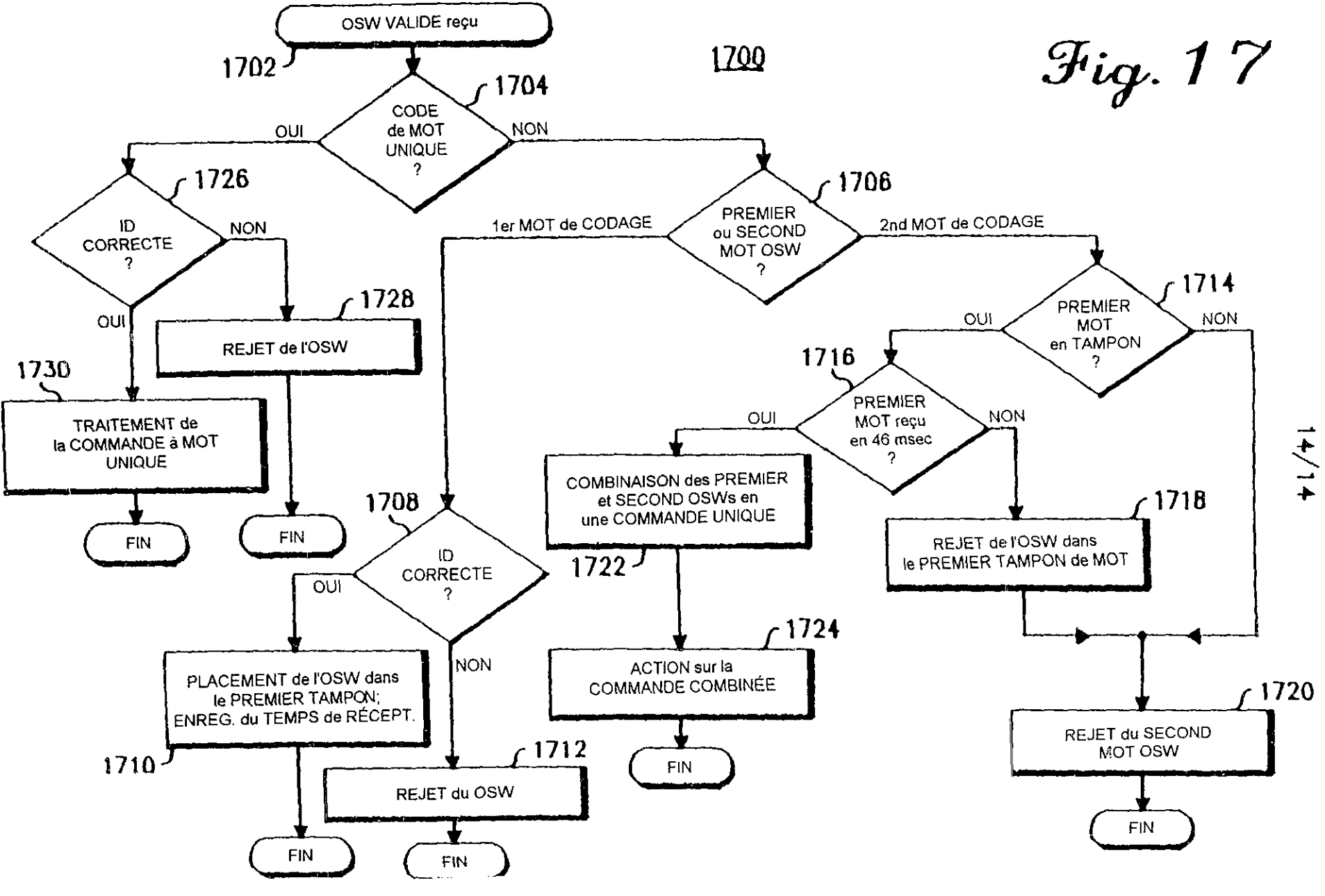

OSW VALIDE reçu
1702
1700
1704
CODE de MOT UNIQUE ?
OUI
NON
1726
ID CORRECTE ?
NON
OUI
1728
REJET de l'OSW
1730
TRAITEMENT de la COMMANDE à MOT UNIQUE
FIN
FIN
1706
PREMIER ou SECOND MOT OSW ?
1er MOT de CODAGE
2nd MOT de CODAGE
1708
ID CORRECTE ?
OUI
NON
PLACEMENT de l'OSW dans le PREMIER TAMPON; ENREG. du TEMPS de RÉCEPT.
1710
REJET du OSW
1712
FIN
FIN
1714
PREMIER MOT en TAMPON ?
OUI
NON
1716
PREMIER MOT reçu en 46 msec ?
OUI
NON
COMBINAISON des PREMIER et SECOND OSWs en une COMMANDE UNIQUE
1722
ACTION sur la COMMANDE COMBINÉE
1724
FIN
1718
REJET de l'OSW dans le PREMIER TAMPON de MOT
1720
REJET du SECOND MOT OSW
FIN

Fig. 17

14/14